

JP-11-014953E

[Title of the Invention] METHOD OF FABRICATING MULTI-NUMBERED LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL, AND MULTI-NUMBERED LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

[Abstract]

[Object] There is provided a method of fabricating a multi-numbered liquid crystal display device which has a uniform cell gap and high yield, as well as a multi-numbered liquid crystal display panel.

[Solving Means] A first dummy seal (8) for making a cell gap uniform and a sealant (7) for encapsulating a liquid crystal in the liquid crystal display panel are provided on an outer circumference of one glass substrate (3). Further, a second dummy seal (11) for making a cell gap more precise is formed between the first dummy seal (8) and the sealant (7). The liquid crystal is dropped on the one glass substrate (3). The one glass substrate (3) is bonded with the other glass substrate (5) under a vacuum.

[Claims]

[Claim 1] A method of fabricating a multi-numbered liquid crystal display panel, in which a single panel is formed by dropping a liquid crystal on one glass substrate to then bond the other glass substrate and is cut out to form a plurality of units serving as a plurality of liquid crystal display panels which are each encapsulated with the liquid crystal, the method comprising:

before the bonding,

forming a first dummy seal for making a cell gap uniform on an outer circumference of the glass substrate,

a sealant for encapsulating the liquid crystal of the respective liquid crystal display panel after the cutting out, and

a second dummy seal for improving cell gap precision between the first dummy seal and the sealant; and

bonding the two glass substrates to form the single panel having the plurality of units.

[Claim 2] A multi-numbered liquid crystal display panel, in which a single panel is formed by bonding two glass substrates and is cut out to form a plurality of units serving as a plurality of liquid crystal display panels which are each encapsulated with a liquid crystal, the multi-numbered liquid crystal display panel comprising: between the two glass substrates,

a first dummy seal, formed on an outer circumference of the glass substrate, for making a cell gap uniform;

a sealant, provided to every unit, for encapsulating the liquid crystal of the respective liquid crystal display panel after the cutting out; and

a second dummy seal, formed between the first dummy seal and the sealant, for improving cell gap precision.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention]

The present invention relates to a method of fabricating a multi-numbered liquid crystal display device, in which a plurality of units are formed in a single panel, and become liquid crystal display panels which are each encapsulated with a liquid crystal when being cut out, and a multi-numbered liquid crystal display panel.

[0002]

[Description of the Related Art]

Currently, a liquid crystal display panel used in various electronic products inclusive of AV and OA equipment is further advanced to low-voltage driving, low-consumption power, more compact and lightweight, as compared with the conventional one.

[0003]

Fig. 3 is a cross-sectional view of a general liquid

crystal display panel. A first transparent electrode 2 is formed on one surface of a first glass substrate 3.

Similarly, a second transparent electrode 4 is formed on one surface of a second glass substrate 5. The first and second glass substrates 3 and 5 are bonded by a sealant 7 such that the first and second transparent electrodes 2 and 4 are opposite to each other through spacers 6.

[0004]

Further, a liquid crystal is filled between the first and second glass substrates 3 and 5. The liquid crystal display panel 1 constructed in this manner has polarizers 10 adhered on both surfaces thereof.

[0005]

In general, with regard to production of the liquid crystal display panel 1, it is produced en-masse at once, rather than one by one, by fabricating a plurality of units in a single panel and the cutting out the units in order to improve productivity. Hereinafter, the panel having the plurality of units is called "multi-numbered liquid crystal display panel."

[0006]

Fig. 4 is a top view of a conventional multi-numbered liquid crystal display panel 13, which shows an example of the six-numbered one. A first transparent electrode 2 is formed on one surface of a first glass substrate 3.

Similarly, a second transparent electrode 4 is formed on one surface of a second glass substrate 5.

[0007]

The first glass substrate 3 formed with the first transparent electrode 2 is covered with a sealant 7 for encapsulating a crystal liquid 9 in a liquid crystal display panel 1 which is cut out, so as to enclose a display section at every unit. Further, the first glass substrate 3 has a first dummy seal 8 formed on the outer circumference thereof, wherein the first dummy seal 8 is for making a cell gap uniform.

[0008]

A desired, minimum quantity of liquid crystal 9 is dropped on the first glass substrate 3 constructed above, and then, the first and second glass substrates 3 and 5 are bonded under a vacuum. Thereby, a multi-numbered liquid crystal display panel 13 is fabricated. In the case of the multi-numbered liquid crystal display panel 13 shown in Fig. 4, six liquid crystal display panels 1 are fabricated by cutting out it along the lines denoted by broken lines 14 and 15.

[0009]

The above-mentioned liquid crystal display panels 1 is proceeding to a big size due to gradual increase of the demand for electronic products including AV and OA equipment

as well as fields of the OA equipment in recent times. In company with this, there is a demand for a wholly uniform quality of display. For instance, as in an STN type liquid crystal display panel, the liquid crystal display panel is put into practical use by increasing a twist angle of the liquid crystal to improve the display quality or viewing angle.

[0010]

[Problems to be Solved by the Invention]

However, the increase of the twist angle of the liquid crystal causes a problem that, when the liquid crystal display panel fails to have the uniform cell gap, color splotch (irregularity of display) takes place in view of polarization property, and thus the display quality is not improved.

[0011]

In the conventional multi-numbered liquid crystal display panel 13, the first dummy seal 8 is formed on the outer circumference of the first glass substrate 3 in order to make the cell gap uniform. The first dummy seal 8 takes charge of formation of the cell gap when the first and second glass substrates 3 and 5 are brought into contact with each other by a difference between an internal vacuum state and external atmospheric pressure of the multi-numbered liquid crystal display panel 13.

[0012]

However, only with the first dummy seal 8 formed on the outer circumference of the first glass substrate 3, a difference between stresses pressing respective portions of the first and second glass substrates 3 and 5 is generated. As such, in the multi-numbered liquid crystal display panel 13, there is a problem in that the cell gap is made uneven as a whole.

[0013]

In order to solve the above-mentioned problems, an objective of the present invention is to provide a method of fabricating a multi-numbered liquid crystal display device which has a uniform cell gap and high yield, as well as a multi-numbered liquid crystal display panel.

[0014]

[Means for Solving the Problems]

The present invention is characterized by forming first and second dummy seals. According to the present invention, in the multi-numbered liquid crystal display panel, the cell gap can be made uniform, and thus the liquid crystal display panel can be fabricated at a high quality of display. In addition, a yield can be improved.

[0015]

[Embodiments]

A method of fabricating a multi-numbered liquid crystal

display panel defined in claim 1 is characterized by, when a single panel is formed by dropping a liquid crystal on one glass substrate to then bond the other glass substrate and is cut out to form a plurality of units serving as a plurality of liquid crystal display panels which are each encapsulated with the liquid crystal, comprising: before the bonding, forming a first dummy seal for making a cell gap uniform on an outer circumference of the glass substrate, a sealant for encapsulating the liquid crystal of the respective liquid crystal display panel after the cutting out, and a second dummy seal for improving cell gap precision between the first dummy seal and the sealant; and bonding the two glass substrates to form the single panel having the plurality of units.

[0016]

With this configuration, the first dummy seal is formed on the outer circumference of the glass substrate, and the second dummy seal is formed between the first dummy seal and the sealant, so that it is possible to make the cell gap uniform. As a result, the liquid crystal display panels are inhibited from generation of color splotch, and thus a yield is improved.

[0017]

A multi-numbered liquid crystal display panel defined in claim 2, in when a single panel is formed by bonding two

glass substrates and is cut out to form a plurality of units serving as a plurality of liquid crystal display panels which are each encapsulated with a liquid crystal, is characterized by comprising: between the two glass substrates, a first dummy seal, formed on an outer circumference of the glass substrate, for making a cell gap uniform; a sealant, provided to every unit, for encapsulating the liquid crystal of the respective liquid crystal display panel after the cutting out; and a second dummy seal, formed between the first dummy seal and the sealant, for improving cell gap precision.

[0018]

With this configuration, the plurality of liquid crystal display panels can be fabricated en-masse at once only by cutting out the multi-numbered liquid crystal display panel. Further, the obtained liquid crystal display panels have a uniform cell gap, and a high quality of display.

[0019]

Hereinafter, embodiments of the present invention will be each described with reference to Figs. 1 and 2. Further, parts that illustrate a conventional example and perform as same action as in Figs. 3 and 4 will be described with the same reference numbers.

(Embodiment 1)

Figs. 1 and 2 show Embodiment 1 of the present invention.

[0020]

Fig. 1 shows a configuration similar to the conventional multi-numbered liquid crystal display panel 13, which is different in that a second dummy seal 11 is formed between a first dummy seal 8 and a sealant 7.

[0021]

As shown in Fig. 1, a second dummy seal 11 is formed to divide between six units formed on a multi-numbered liquid crystal display panel 13. The multi-numbered liquid crystal display panel 13 constructed in this manner has six liquid crystal display panels 1 fabricated by cutting out it along the lines denoted by broken lines 14 and 15.

[0022]

The liquid crystal display panels 1 fabricated in Embodiment are compared with those obtained by cutting out the conventional multi-numbered liquid crystal display panel 13 in terms of color splotch and the resulting quality of display.

[0023]

For the purpose of evaluation, gap values of the six liquid crystal display panels fabricated by each fabricating method are measured. The gap values are measured in the centers ① to ⑥ of the respective units, as shown in Fig. 2.

[0024]

As a result, the cell gaps in the liquid crystal display panels fabricated by the conventional method have a variation range from ± 0.1 to $0.15 \mu\text{m}$, while the cell gaps in the liquid crystal display panels 1 of Embodiment 1 have a variation range of $\pm 0.1 \mu\text{m}$, which can be controlled.

[0025]

In Embodiment 1, it is possible to obtain the more uniform proper gap as a whole compared with the prior art, and thus to remarkably improve the display quality. As a result, the improvement of the yield can be possible together with reduction of costs by decrease of a lead time.

(Embodiment 2)

The gaps of the liquid crystal display panels in Embodiment 1 represent sufficient uniformity. However, in order to further improve the uniformity of the gaps, a third dummy seal is added in Embodiment 2.

[0026]

The third dummy seal is formed to increase a support post for gap formation, and is preferably disposed at a corner portion which has no influence on the liquid crystal display panels 1 and is scrapped together with edge glass when the multi-numbered liquid crystal display panels 1 are cut out. A size or shape of the third dummy seal is not particularly restricted, but may be appropriately selected

according to sizes of the liquid crystal display panels 1.

[0027]

For instance, as a method of effectively adding the third dummy seal in Fig. 1, it may be formed on both internal ends of any one of the first and second dummy seals 8 and 11. Here, the third dummy seal 12a, most preferably, has a circular shape.

[0028]

In addition to the configuration of Embodiment 1, the third dummy seal 12a is provided. Thereby, as mentioned above, measured cell gaps can be controlled within a range of $\pm 0.05 \mu\text{m}$.

[0029]

Further, it is good to add a third dummy seal 12b of a linear shape on the outer circumference of the first dummy seal 8. This configuration helps improving the cell gaps. Further, the third dummy seal 12b may be disposed on other margin portions, without being limited to the outer circumference of the first dummy seal.

[0030]

In other words, the proper addition of the second dummy seal 11 as well as the third dummy seals 12a and 12b allows the precision of the cell gaps to be enhance, thus being capable of obtaining the better display quality and improving the yield.

[0031]

In addition, in the respective embodiments, the sealant 7, the first dummy seal 8, the second dummy seal 11, and the third dummy seals 12a and 12b are generally formed by printing, drawing or their combination.

[0032]

[Effects of the Invention]

As set forth above, according to the method of fabricating the multi-numbered liquid crystal display panel, the first dummy seal is formed on the outer circumference of the glass substrate before the glass substrate is bonded, and the second dummy seal is formed between the first dummy seal and the sealant. Thereby, the respective liquid crystal display panels after being cut out have the uniform cell gaps and the resulting improvement of the yield.

[0033]

Further, the uniform cell gaps causes generation of the color splotch to be suppressed, thus making the display quality good. Furthermore, in the present invention, the third dummy seal is formed in addition to the configuration, so that the cell gaps are made more uniform, the display quality is improved, and the resulting yield is improved.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1]

Fig. 1 is a top view of a multi-numbered liquid crystal

display panel in Embodiment 1.

[Fig. 2]

Fig. 2 shows places where gaps are measured in Embodiment 1.

[Fig. 3]

Fig. 3 is a top view of a conventional multi-numbered liquid crystal display panel.

[Fig. 4]

Fig. 4 is a side view of a general liquid crystal display panel.

[Reference Numerals]

- 1: liquid crystal display panel
- 3: first glass substrate
- 5: second glass substrate
- 7: sealant
- 8: first dummy seal
- 9: liquid crystal
- 11: second dummy seal
- 12a, 12b: third dummy seal
- 13: multi-numbered liquid crystal display panel

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-14953

(43)公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51)Int. Cl.

G02F 1/13
1/1339

識別記号

101
505

F I

G02F 1/13
1/1339

101
505

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-163161

(22)出願日 平成9年(1997) 6月20日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 岩根 孝博

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

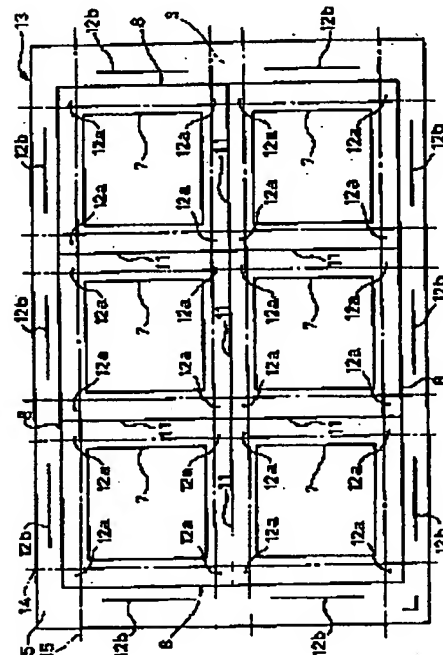
(74)代理人 弁理士 森本 義弘

(54)【発明の名称】 多数丁付け液晶表示パネルの製造方法および多数丁付け液晶表示パネル

(57)【要約】

【課題】 セルギャップが均一で、しかも歩留まりのよい多数丁付け液晶表示パネルの製造方法および多数丁付け液晶表示パネルを提供する。

【解決手段】 一方のガラス基板3の外周部にセルギャップを均一にするための第1ダミーシール8と液晶表示パネルの液晶を封入するためのシール剤7とを設ける。さらに第1ダミーシール8とシール剤7との間にセルギャップ精度を向上させるための第2ダミーシール11を形成する。このガラス基板3に液晶を滴下する。前記ガラス基板3と他方のガラス基板5を真空中で貼り合わせる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】一方のガラス基板の上に液晶を滴下した後、に他方のガラス基板を貼り合わせて形成される単一のパネル内に、このパネルを分離切断してそれぞれが液晶の封入された液晶表示パネルとなる複数のユニットを形成した多数丁付け液晶表示パネルを製造するに際し、

前記の貼り合わせの前に、

前記ガラス基板の外周部にセルギャップを均一にするための第1ダミーシールと、

前記の分離切断後のそれぞれの液晶表示パネルの液晶を封入するためのシール剤と、

前記の第1ダミーシールと前記のシール剤との間にセルギャップ精度を向上させるための第2ダミーシールとを形成し、その後に2枚のガラス基板を貼り合わせて複数のユニットが形成された単一のパネルを形成する多数丁付け液晶表示パネルの製造方法。

【請求項2】2枚のガラス基板を貼り合わせて形成される単一のパネル内に、このパネルを分離切断してそれぞれが液晶の封入された液晶表示パネルとなる複数のユニットを形成した多数丁付け液晶表示パネルであって、

前記2枚のガラス基板の間には、

前記ガラス基板の外周部に設けられたセルギャップを均一にするための第1ダミーシールと、

前記のユニットごとに設けられ分離切断後のそれぞれの液晶表示パネルの液晶を封入するためのシール剤と、

前記の第1ダミーシールと前記のシール剤との間に設けられセルギャップの精度を向上させるための第2ダミーシールとを設けた多数丁付け液晶表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、単一のパネル内に複数のユニットが形成され、分離切断するとそれぞれが液晶の封入された液晶表示パネルとなる多数丁付け液晶表示パネルの製造方法および多数丁付け液晶表示パネルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】今日、AV、OA機器を始め数多くの電化製品に使用されている液晶表示パネルは、従来の表示装置に比べて、低電圧駆動、低消費電力、薄型・軽量化が一段と進化している。

【0003】図3に一般的な液晶表示パネルの断面図を示す。第1ガラス基板3の片面には第1透明電極部2が設けられ、同様に第2ガラス基板5の片面には第2透明電極部4が設けられている。第1ガラス基板3と第2ガラス基板5とはスペーサー6を介して、第1透明電極部2と第2透明電極部4とが向かい合わせになるようにシール剤7にて接着されている。

【0004】また、第1ガラス基板3と第2ガラス基板5との間は、液晶9で満たされており、このように構成された液晶表示パネル1の両面には偏光板10が貼付さ

れている。

【0005】一般に、上記のような液晶表示パネル1を生産する際には、1つずつ液晶表示パネル1を作製するのではなく、生産性を向上させるために単一パネル内に複数のユニットを作製し、それを分離切断して一度に複数の液晶表示パネルを作製する方法が取られている。以下このように複数のユニットを有するパネルを、「多数丁付け液晶表示パネル」と称す。

【0006】図4は従来の多数丁付け液晶表示パネル13の上面図であり、6丁付けの例を示すものである。第1ガラス基板3の片面には第1透明電極部2が設けられ、同様に第2ガラス基板5の片面にも第2透明電極部4が設けられている。

【0007】第1透明電極部2が設けられた第1ガラス基板3には、分離切断後の液晶表示パネル1において液晶9を封入するためのシール剤7が、各ユニットごとに表示部全体を取り囲むように塗布される。また、第1ガラス基板3の外周部には、セルギャップを均一にするための第1ダミーシール8が形成される。

【0008】このように構成された第1ガラス基板3に必要な最小限の液晶9を滴下し、真空中で第1ガラス基板3と第2ガラス基板5とを貼り合わせて多数丁付け液晶表示パネル13を作製する。そして、破線14及び15で示されるラインにそって分離切断することにより、図4に示す多数丁付け液晶表示パネル13の場合には6個の液晶表示パネル1が作製される。

【0009】上記のような液晶表示パネル1は、AV、OA機器を始めとする電化製品だけでなく近年ではOA機器分野への需要が高まっており、サイズの大形化が進んでいる。それに伴って全面的に均一な表示品位が要求されており、例えば、STN方式の液晶表示パネルのように、液晶のねじれ角度を大きくすることで表示品位や視認角度を向上させる液晶表示パネルが実用化されている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、液晶のねじれ角度を大きくしたものは、液晶表示パネルのセルギャップを均一にしなければ、偏光の特性上、色ムラ（表示の不均一性）が発生し、表示品位が向上しないという問題があった。

【0011】上記従来の多数丁付け液晶表示パネル13においては、セルギャップを均一にするために第1ガラス基板3の外周部に第1ダミーシール8を形成している。この第1ダミーシール8は、多数丁付け液晶表示パネル13の内部の真空状態と外側の常圧との差により、第1ガラス基板3と第2ガラス基板5とを貼り合わせた際にセルギャップ形成を担うことになる。

【0012】しかしながら、第1ガラス基板3の外周部に形成された第1ダミーシール8のみでは、第1ガラス基板3及び第2ガラス基板5の各部分を押さえる応力差

が生じるため、多数丁付け液晶表示パネル13においては、全体的なセルギャップの不均一が生じるという問題があった。

【0013】本発明は前記問題点を解決し、多数丁付け液晶表示パネルにおいてセルギャップが均一で、しかも歩留まりのよい多数丁付け液晶表示パネルの製造方法および多数丁付け液晶表示パネルを提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は第1、第2のダミーシールを設けたことを特徴とする。この本発明によると、多数丁付け液晶表示パネルにおいてセルギャップを均一にすることができ、表示品質のよい液晶表示パネルを作製することができ、しかも歩留まりを向上させることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】請求項1記載の多数丁付け液晶表示パネルの製造方法は、一方のガラス基板の上に液晶を滴下した後に他方のガラス基板を貼り合わせて形成される単一のパネル内に、このパネルを分離切断してそれぞれが液晶の封入された液晶表示パネルとなる複数のユニットを形成した多数丁付け液晶表示パネルを製造するに際し、前記の貼り合わせの前に、前記ガラス基板の外周部にセルギャップを均一にするための第1ダミーシールと、前記の分離切断後のそれぞれの液晶表示パネルの液晶を封入するためのシール剤と、前記の第1ダミーシールと前記のシール剤との間にセルギャップ精度を向上させるための第2ダミーシールとを形成し、その後2枚のガラス基板を貼り合わせて複数のユニットが形成された単一のパネルを形成することを特徴とする。

【0016】この構成によると、ガラス基板の外周部に第1ダミーシールを設け、第1ダミーシールとシール剤との間に第2ダミーシールを形成することで、セルギャップを均一にすることができる。その結果、液晶表示パネルの色ムラの発生が抑制され、歩留まりが向上する。

【0017】請求項2記載の多数丁付け液晶表示パネルは、2枚のガラス基板を貼り合わせて形成される単一のパネル内に、このパネルを分離切断してそれぞれが液晶の封入された液晶表示パネルとなる複数のユニットを形成した多数丁付け液晶表示パネルであって、前記2枚のガラス基板の間には、前記ガラス基板の外周部に設けられたセルギャップを均一にするための第1ダミーシールと、前記のユニットごとに設けられ分離切断後のそれぞれの液晶表示パネルの液晶を封入するためのシール剤と、前記の第1ダミーシールと前記のシール剤との間に設けられセルギャップの精度を向上させるための第2ダミーシールとを設けたことを特徴とする。

【0018】この構成によると、多数丁付け液晶表示パネルを分割切断するだけで一度に多数の液晶表示パネルを作製することができ、歩留まりが向上することとな

る。また、得られた液晶表示パネルはセルギャップが一定で表示品質に優れたものとなる。

【0019】以下、本発明の各実施の形態を図1、図2を用いて説明する。なお、従来例を示す、図3～図4と同様の作用をなすものには、同一の符号を付けて説明する。

（実施の形態1）図1、図2は、本発明の（実施の形態1）を示す。

【0020】図1は上記従来の多数丁付け液晶表示パネル13とはほぼ同様の構成であるが、第1ダミーシール8とシール剤7との間に第2ダミーシール11が形成されている点で異なる。

【0021】図1に示すように、第2ダミーシール11は多数丁付け液晶表示パネル13に形成された6個のユニットどうしの間を分割するように設けられている。このように構成された多数丁付け液晶表示パネル13は、破線14、15で示されるラインで分離切断され、6個の液晶表示パネル1が作製される。

【0022】この（実施の形態1）で作製された液晶表示パネル1と、図4に示した上記従来の多数丁付け液晶表示パネル13を分離切断することにより得られた液晶表示パネル1との色ムラにより表示品位を比較した。

【0023】評価の指針としては、各製造方法により製造された6個の液晶表示パネル1のギャップ値測定により行った。ギャップ値の測定は、図2に示すように各ユニットの中央部①～⑥にて行った。

【0024】その結果、従来の工法で作製した液晶表示パネル1では、 $\pm 0.1 \sim 0.15 \mu\text{m}$ のセルギャップのバラツキが生じたが、この（実施の形態1）における液晶表示パネル1では、 $\pm 0.1 \mu\text{m}$ 以内のセルギャップの制御が可能となった。

【0025】このように（実施の形態1）では、従来よりもより全面的に均一な適正ギャップを得ることができ、表示品位を格段に向上させることができる。その結果、歩留まりも向上させることができ、作業時間の削減によるコストの低減が可能となる。

（実施の形態2）上記（実施の形態1）における液晶表示パネル1のギャップは、十分な均一性を示すものであったが、この（実施の形態2）ではさらにギャップの均一性を向上させるために第3ダミーシールを追加する。

【0026】この第3ダミーシールはギャップ形成に対する支柱部分を増やすために設けられるものであり、その配置位置は液晶表示パネル1に影響を与えず、また、多数丁付けされた液晶表示パネル1を切断した際に、耳ガラスと一緒に廃棄可能な角の部分に配置することが望ましい。そのサイズや形状は特に限定されるものではなく、液晶表示パネル1のサイズ等に応じて適宜選択できるものである。

【0027】例えば、上記の図1において第3ダミーシールを効果的に追加する方法としては、第1ダミーシール

ル8あるいは第2ダミーシール11の少なくとも一方の内側の両端に設けることができる。この時の第3ダミーシール12aの形状は、円形のもの最も好適である。

【0028】上記（実施の形態1）の構成に加えて第3ダミーシール12aを追加することで、上記と同様に測定したセルギャップは±0.05μm以内の制御が可能となる。

【0029】また、第1ダミーシール8の外周部に線状の第3ダミーシール12bを追加しても良い。このような構成によっても、セルギャップの向上を図ることができる。なお、この第3ダミーシール12bは、第1ダミーシールの外周に限定されるものではなく、その他の余白部分であってもよい。

【0030】すなわち、第2ダミーシール11だけでなく、第3ダミーシール12a、12bを適宜追加することでセルギャップの精度を高め、より良好な表示品位を得ることができ、さらに歩留まりも向上させることができる。

【0031】なお、上記各実施の形態において、シール剤7、第1ダミーシール8、第2ダミーシール11、第3ダミーシール12a、12bは、印刷工法や描画工法あるいは、これらの工法の組み合わせにより形成するのが一般的である。

【0032】

【発明の効果】以上のように本発明の多数丁付け液晶表示パネルの製造方法によると、ガラス基板の貼り合わせの前に、前記ガラス基板の外周部に第1ダミーシールを

設け、第1ダミーシールとシール剤との間に第2ダミーシールを形成することで、分離切断された後の個々の液晶表示パネルのセルギャップが均一となり、歩留まりが向上する。

【0033】また、セルギャップが均一であるため、色ムラの発生が抑制され表示品質に優れたものとなる。また、本発明においては、上記構成に加えて第3ダミーシールを設けることでセルギャップがさらに均一になり、表示品質が向上し、それに伴い歩留まりも向上する。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】（実施の形態1）における多数丁付けの液晶表示パネルの上面図

【図2】（実施の形態1）におけるギャップの測定個所を示す図

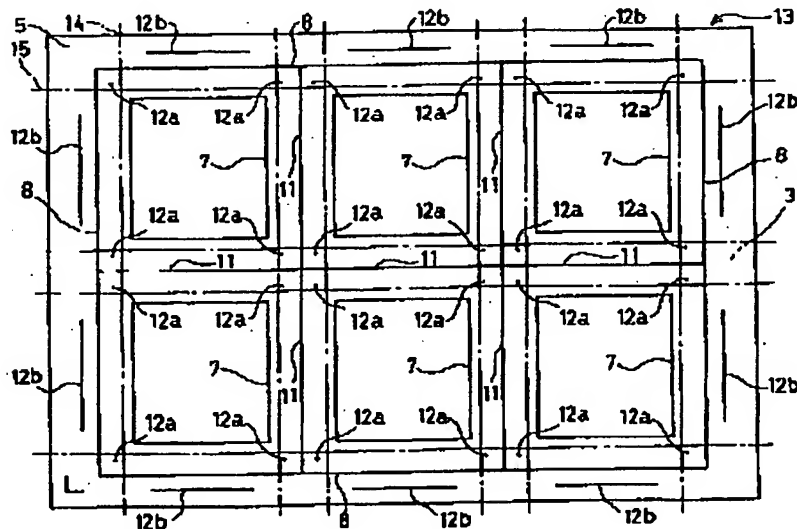
【図3】従来の多数丁付けの液晶表示パネルの上面図

【図4】一般的な液晶表示パネルの側面図

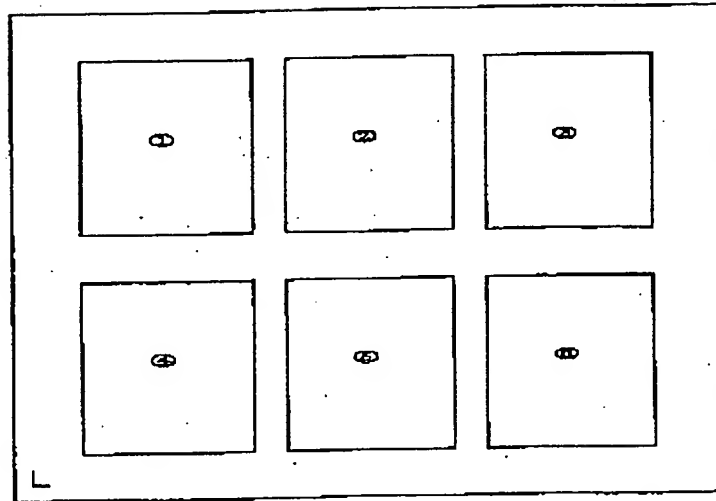
【符号の説明】

- 1 液晶表示パネル
- 3 第1ガラス基板
- 5 第2ガラス基板
- 7 シール剤
- 8 第1ダミーシール
- 9 液晶
- 11 第2ダミーシール
- 12a、12b 第3ダミーシール
- 13 多数丁付け液晶表示パネル

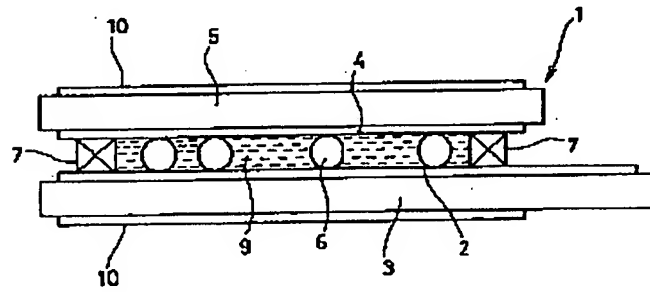
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

